



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 0828

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,A	DE 200 04 202 U (LICONIC AG NENDELN) 27. Juli 2000 (2000-07-27)		B01L9/00 G01N35/04 C12M1/00
P,A	CH 690 962 A (LICONIC AG) 15. März 2001 (2001-03-15)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B01L C12M G01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		26. Februar 2003	
		Prüfer	
		Coucke, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 155 743 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
16.04.2003 Patentblatt 2003/16

(51) Int Cl.7: **B01L 9/00**, G01N 35/04,
C12M 1/00

(43) Veröffentlichungstag A2:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(21) Anmeldenummer: 01110828.9

(22) Anmeldetag: 04.05.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• Gonska, Gernot
61118 Bad Vilbel (DE)
• Reinhardt, Heiko
63456 Hanau (DE)

(30) Priorität: 19.05.2000 DE 10024581

(71) Anmelder: **KENDRO Laboratory Products GmbH**
63450 Hanau (DE)

(74) Vertreter: **Lang, Friedrich et al**
Weber & Heim
Patentanwälte
Postfach 151324
80048 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Dick, Thorsten**
36039 Fulda (DE)

(54) Klimaschrank mit Transporteinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft einen Klimaschrank mit mindestens einer Tür, mit einer Lagerstation mit mindestens einer Objekt-Lagervorrichtung, welche mehrere übereinander angeordnete Objekt-Lagerstellen aufweist, sowie mit einer Transporteinrichtung zum Zuführen von Objekten zu den Objekt-Lagerstellen, wobei die Transporteinrichtung eine Objekt-Aufnahme aufweist, wobei die Objekt-Aufnahme an einem Vertikalschlitten vertikal und horizontal verstellbar angeordnet ist und wobei Lagerstation und Transporteinrichtung auf Montageplatten angeordnet sind. Die Funktionalität des Klimaschranks sowie seine Funktionalität wird durch Verbesserungen an der Transporteinrichtung erreicht.

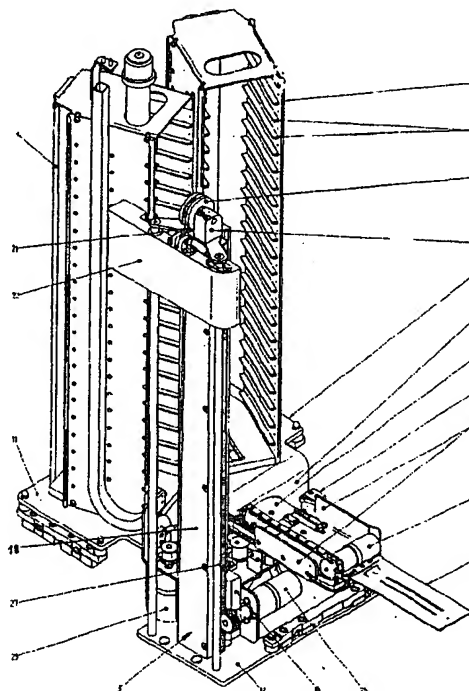


Fig. 2

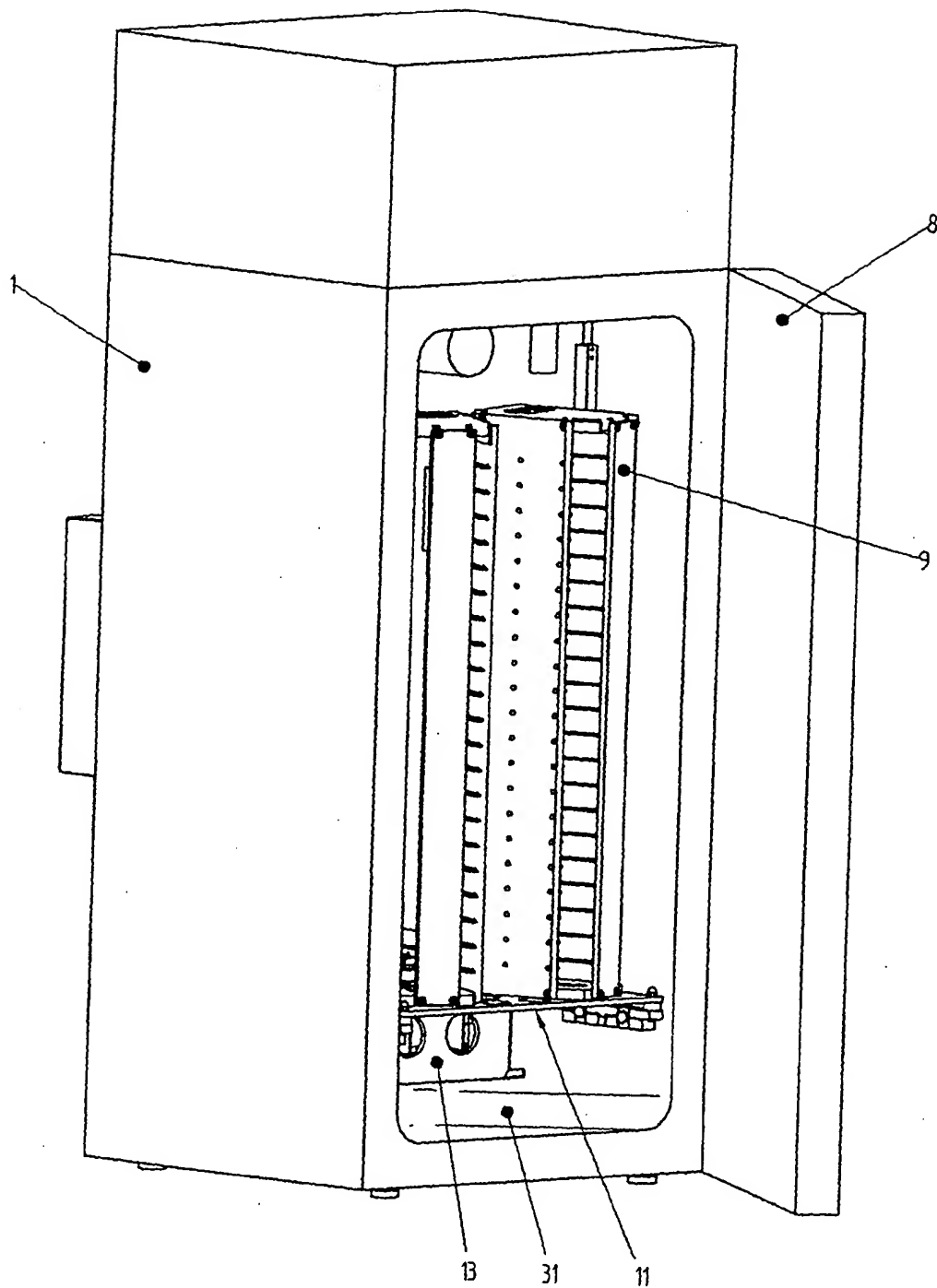


Fig. 5

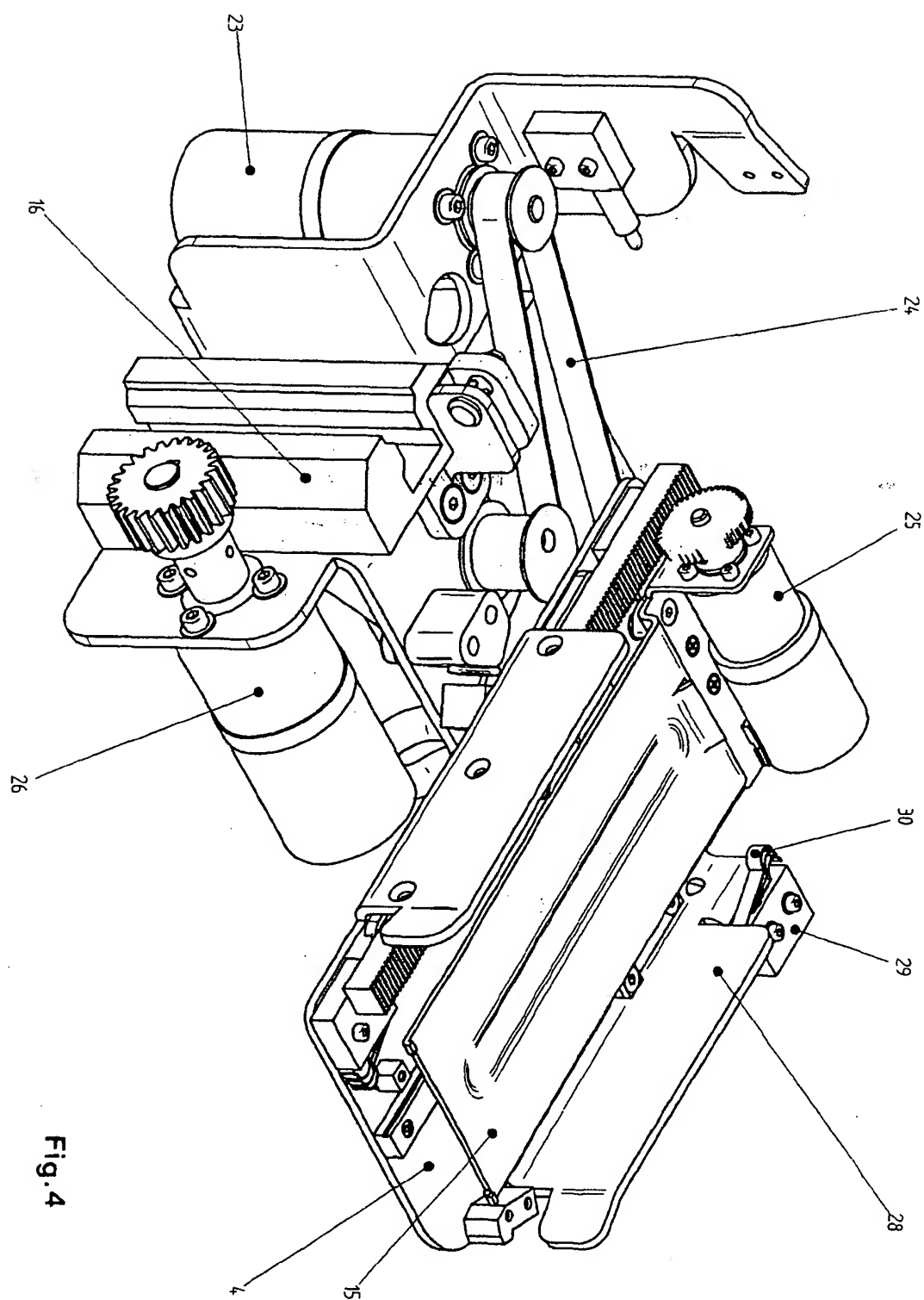


Fig. 4

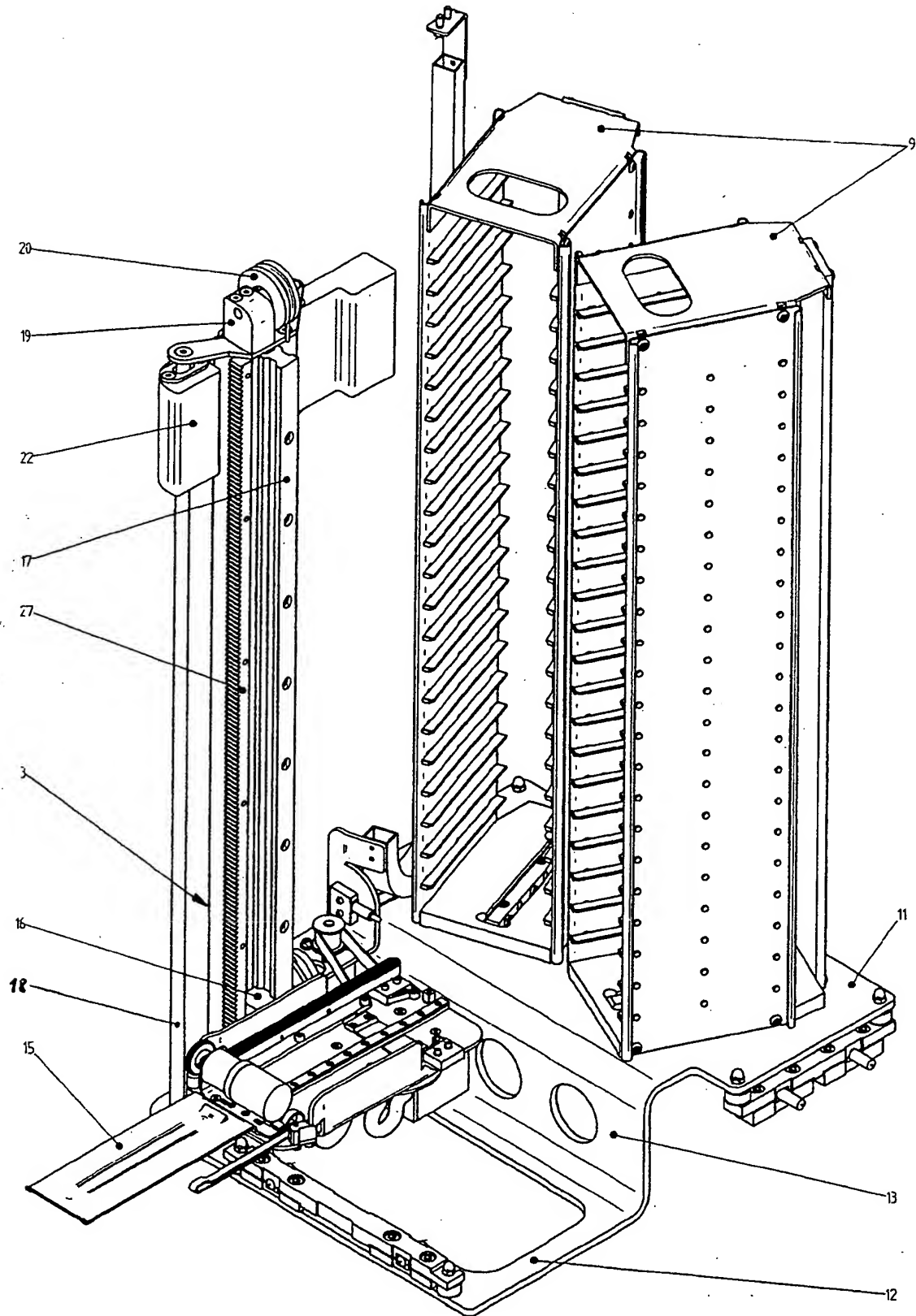


Fig. 3

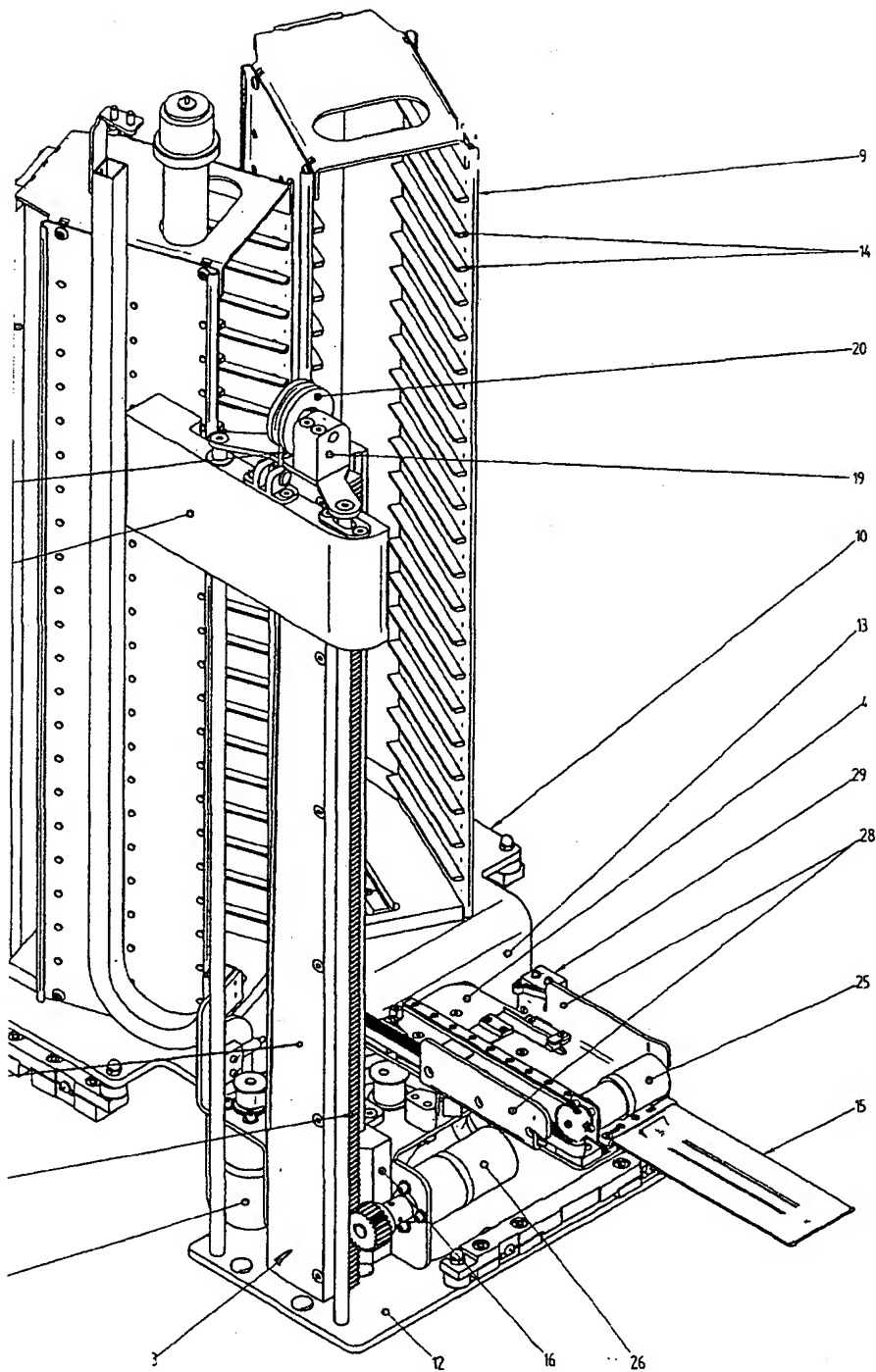


Fig.2

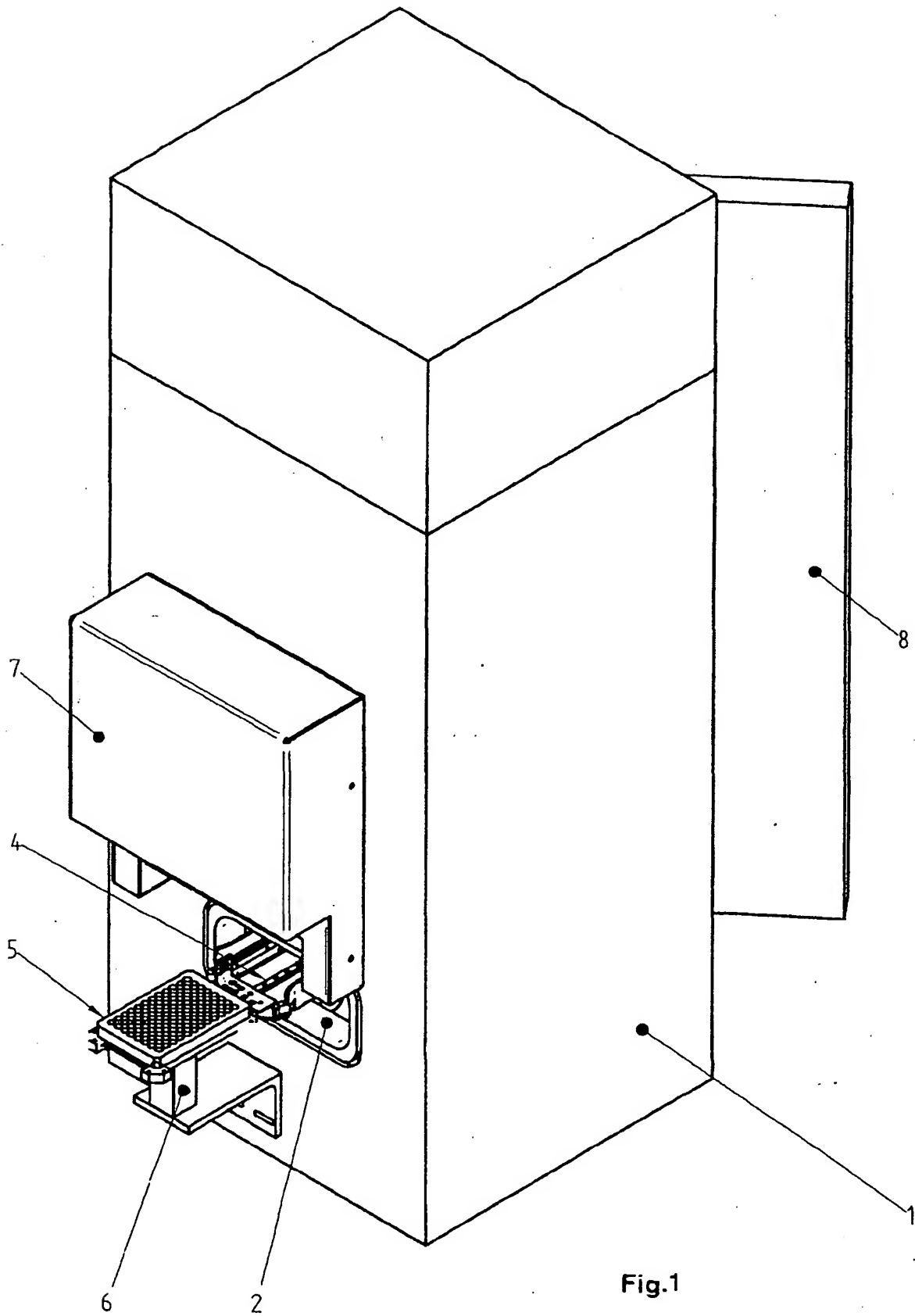


Fig.1

führt ist, mit einem Gegengewicht (22) verbunden ist.

3. Klimaschrank mit mindestens einer Tür, mit einer Lagerstation mit mindestens einer Objekt-Lager-
vorrichtung, welche mehrere übereinander ange-
ordnete Objekt-Lagerstellen aufweist, sowie mit ei-
ner Transporteinrichtung zum Zuführen von Objek-
ten zu den Objekt-Lagerstellen, wobei die Trans-
porteinrichtung eine Objekt-Aufnahme aufweist,
wobei die Objekt-Aufnahme an einem Vertikal-
schlitten vertikal und horizontal verstellbar ange-
ordnet ist und wobei Lagerstation und Transportein-
richtung auf Montageplatten angeordnet sind, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Objekt-Aufnah-
me (4) Führungsschienen (28) zur Führung des zu
transportierenden Objekts (5) aufweist und minde-
stens einen Tastschalter (29) mit einem bewegli-
chen Schallelement (30), das in den Bereich des
von der Objekt-Aufnahme (4) aufzunehmenden Ob-
jektes (5) hineinragt, wobei der Tastschalter (29) in
einer Aufnahmestellung des Objekts (5) in der Ob-
jekt-Aufnahme (4) ein Signal auslöst. 5 10 15 20
4. Klimaschrank mit mindestens einer Tür, mit einer Lagerstation mit mindestens einer Objekt-Lager-
vorrichtung, welche mehrere übereinander ange-
ordnete Objekt-Lagerstellen aufweist, sowie mit ei-
ner Transporteinrichtung zum Zuführen von Objek-
ten zu den Objekt-Lagerstellen, wobei die Trans-
porteinrichtung eine Objekt-Aufnahme aufweist,
wobei die Objekt-Aufnahme an einem Vertikal-
schlitten vertikal und horizontal verstellbar ange-
ordnet ist und wobei Lagerstation und Transportein-
richtung auf Montageplatten angeordnet sind, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Objekt-Aufnah-
me (4) eine horizontal bewegliche Schaufel (15) zur
Aufnahme mindestens eines Objektes (5) aufweist,
dass die Schaufel (15) von einem Motor (25) ange-
trieben wird und dass der Motor (25) an der Schau-
fel (15) angeordnet ist. 25 30 35 40
5. Klimaschrank nach mindestens einem der Ansprü-
che 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide
Montageplatten (11;12) über ein Zwischenstück
(13) miteinander verbunden sind. 45
6. Klimaschrank nach mindestens einem der Ansprü-
che 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwis-
chen der die Lagerstation (10) tragenden Monta-
geplatte (11) und einer Unterkante der Tür (8) ein
Abstand ausgebildet ist, der zum Durchgreifen ei-
ner Bedienperson geeignet ist. 50
7. Klimaschrank nach mindestens einem der Ansprü-
che 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwis-
chen den beiden Montageplatten (11;12) ein sol-
cher Höhenunterschied besteht, der mindestens so
55
8. Klimaschrank nach mindestens einem der Ansprü-
che 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die
Antriebe für die Objekt-Aufnahme (4) an dieser an-
geordnet sind.
9. Klimaschrank nach mindestens einem der Ansprü-
che 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an
seiner der Tür (8) gegenüberliegenden Seite eine
Bedienöffnung (2) zum Durchgriff für mindestens ei-
nen Teil der Objekt-Aufnahme (4) angeordnet ist.
10. Klimaschrank nach mindestens Anspruch 2, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Ver-
bindungselement (21) als Seil, Riemen oder Kette
ausgebildet ist.
11. Klimaschrank nach mindestens Anspruch 2, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Umlenkeinheit
(19) auf dem Vertikalschlitten (18) angeordnet und
vorzugsweise mit einem Schnellverschluss arretiert
ist.
12. Klimaschrank nach mindestens einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Transporteinrichtung (3) im Inneren des
Klimaschranks (1) angeordnet ist.

lageplatte 11 eingebaut, so dass die komplette Objekt-Aufnahme 4 im wesentlichen unterhalb der Objekt-Lagervorrichtungen 9 angeordnet ist. Die Objekt-Lagervorrichtungen 9 weisen eine Vielzahl von durch Trägerschienen 14 gebildete Objekt-Lagerstellen für die Lagerung von Objekten 5 auf.

[0017] Die zu transportierenden Objekte 5 werden auf einem Schlitten 15 der Objekt-Aufnahme 4 aufgenommen und wieder abgegeben. Die Objekt-Aufnahme 4 der Transporteinrichtung 3 kann dazu horizontal und vertikal bewegt werden. Die horizontale Bewegung erfolgt als Dreh- oder Schwenkbewegung sowie als lineare Bewegung des Schlittens 15. Die vertikale Bewegung erfolgt an dem Vertikalschlitten 18, wobei ein Führungsprofil 17 des Vertikalschlittens 18 in ein Führungsprofil 16 der Objekt-Aufnahme 4 eingreift. Auf der Oberseite des Vertikalschlittens 18 ist eine Umlenkeinheit 19 mit einer Umlenkrolle 20 angeordnet. Über die Umlenkrolle 20 läuft ein Seil 21, an dem die Objekt-Aufnahme 4 einerseits und ein Gegengewicht 22 andererseits befestigt sind. Die Umlenkeinheit 19 ist so angeordnet, dass sie gleichzeitig einen Endanschlag für die Objekt-Aufnahme 4 und das Gegengewicht 22 bildet. Sie kann durch Lösen einer Schraube abgenommen werden, so dass die Objekt-Aufnahme 4 auf einfache Weise von dem Vertikalschlitten 18 getrennt werden kann. Das Seil 21 ist in seiner Länge so bemessen, dass die Objekt-Aufnahme 4 in ihrer oberen Stellung den Endanschlag nicht erreicht, wenn das Gegengewicht 22 sich in seiner unteren Position befindet. Dadurch ist eine Beschädigung der Einrichtung durch unbeabsichtigt zu weites Verfahren nicht möglich.

[0018] In Fig. 4 ist die Objekt-Aufnahme 4 im Detail dargestellt. Sämtliche für die Bewegung befindliche Antriebseinrichtungen sind an der Objekt-Aufnahme 4 angeordnet, wodurch eine einfachere Montage und Wartung möglich ist. Auch der konstruktive Aufwand verringert sich. Motor 23 bewirkt über einen Riemen 24 eine Drehbewegung des Schlittens 15. Die lineare Bewegung des Schlittens zur Aufnahme und Abgabe von Objekten 5, wobei der Schlitten 15 entweder durch die Bedienöffnung 2 hindurchfährt oder in die Objekt-Lagerstellen zwischen den Trägerschienen 14 hinein, wird durch einen direkt auf dem Schlitten 15 angeordneten Motor 25 realisiert. Ein weiterer Motor 26 ermöglicht über eine Zahnstange 27 die Vertikalbewegung längs des Vertikalschlittens 18.

[0019] Die Objekt-Aufnahme 4 weist Führungsschienen 28 zur seitlichen Führung des oder der Objekte 5 auf. Die Führungsschienen 28 garantieren eine exakte Aufnahme und Abgabe der Objekte sowie die stabile Lage auf der Objekt-Aufnahme 4 selbst. Seitlich des Schlittens 15 ist Tastschalter 29 angeordnet mit einem beweglichen Schaltelement 30. Das bewegliche Schaltelement 13 ragt in den durch die Führungsschienen 16 und den Schlitten 15 gebildeten Raum, der zur Aufnahme der Objekte 5 bestimmt ist, hinein. Er wird betätigt, sobald ein Objekt 5 auf dem Schlitten 15 abgelegt ist

und sich der Schlitten 15 in seiner eingefahrenen, für die Drehbewegung bestimmten Position auf der Objekt-Aufnahme 4 befindet. Dadurch wird ein Signal ausgelöst, welches anzeigt, dass ein Objekt 5 auf der Objekt-Aufnahme 4 angeordnet ist. Das Signal kann innerhalb eines Steuerprogramms weiterverarbeitet werden, um den weiteren Transport an eine vorbestimmte Stelle innerhalb der Objekt-Lagerstellen 9 auszulösen.

[0020] Die in den Figuren dargestellten Objekt-Lagervorrichtungen 9 sind im wesentlichen ortsfest. Es ist jedoch auch möglich, die Objekt-Lagervorrichtungen 9 oder die Lagerstation 10 beweglich auszubilden, um beispielsweise eine bessere Anpassung an die Transporteinrichtung 3 zu ermöglichen oder um die Aufnahmekapazität der Lagerstation 10 zu erhöhen, dadurch, dass beispielsweise statt der in den Figuren dargestellten Objekt-Lagervorrichtungen 9 oder der Lagerstation 10 karrussellartige Lagervorrichtungen beziehungsweise Lagerstationen, wie sie beispielsweise aus WO98/05753 bekannt sind, verwendet werden.

Patentansprüche

1. Klimaschrank mit mindestens einer Tür, mit einer Lagerstation mit mindestens einer Objekt-Lagervorrichtung, welche mehrere übereinander angeordnete Objekt-Lagerstellen aufweist, sowie mit einer Transporteinrichtung zum Zuführen von Objekten zu den Objekt-Lagerstellen, wobei die Transporteinrichtung eine Objekt-Aufnahme aufweist, wobei die Objekt-Aufnahme an einem Vertikalschlitten vertikal und horizontal verstellbar angeordnet ist und wobei Lagerstation und Transporteinrichtung auf Montageplatten angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerstation (10) zwischen der Tür (8) und der im Inneren des Klimaschranks (1) angeordneten Transporteinrichtung (3) angeordnet ist und dass die Lagerstation (10) tragende Montageplatte (11) im Klimaschrank (1) höher angeordnet ist als die die Transporteinrichtung (3) tragende Montageplatte (12).
2. Klimaschrank mit mindestens einer Tür, mit einer Lagerstation mit mindestens einer Objekt-Lagervorrichtung, welche mehrere übereinander angeordnete Objekt-Lagerstellen aufweist, sowie mit einer Transporteinrichtung zum Zuführen von Objekten zu den Objekt-Lagerstellen, wobei die Transporteinrichtung eine Objekt-Aufnahme aufweist, wobei die Objekt-Aufnahme an einem Vertikalschlitten vertikal und horizontal verstellbar angeordnet ist und wobei Lagerstation und Transporteinrichtung auf Montageplatten angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Objekt-Aufnahme (4) durch ein bewegliches Verbindungselement (21), das über eine im oberen Bereich des Vertikalschlittens (18) angeordnete Umlenkeinheit (19) ge-

Höhenunterschied zwischen den beiden Montageplatten besteht, der mindestens so groß ist wie die Höhe der Objekt-Aufnahme, kann diese bis unterhalb der Objekt-Lagervorrichtung bewegt werden, so dass auch unmittelbar im unteren Bereich der Objekt-Lagervorrichtung Objekt-Lagerstellen vorgesehen sein können, wodurch zum einen die Zahl der möglichen Objekt-Lagerstellen und damit die Effizienz des Klimaschranks erhöht wird und zum anderen ungenutzter Raum vermieden wird.

[0010] Ein besonders einfacher Aufbau der Transporteinrichtung wird dadurch erreicht, dass die Antriebe für die Objekt-Aufnahme an der Objekt-Aufnahme selbst angeordnet sind. Des weiteren ist es zweckmäßig, an der der Tür gegenüberliegenden Seite eine Bedienöffnung zum Durchgriff für mindestens einen Teil der Objekt-Aufnahme anzuordnen, damit die Objekte durch eine relativ klein ausbildbare Bedienöffnung in den Klimaschrank hinein oder aus diesem heraus transportiert werden können, ohne dass die in der Regel großflächige Tür, die häufig im wesentlichen der Montage und Wartung dient, geöffnet werden muss. Dabei muss die Bedienöffnung im wesentlichen lediglich so groß sein, dass eine Übergabe der Objekte von außen nach innen erfolgen kann, wobei es unerheblich ist, ob das Objekt von einer innerhalb des Klimaschranks angeordneten Transporteinrichtung nach außen bzw. von außen nach innen transportiert wird oder dieser Transport von einer außerhalb des Klimaschranks angeordneten Transporteinrichtung erfolgt. Aus Platzgründen wird die Transporteinrichtung des erfindungsgemäßen Klimaschranks vorzugsweise in dem Klimaschrank selbst angeordnet sein. Dies führt auch zu einer besseren Funktionalität und zu einem einfacheren Aufbau.

[0011] Zweckmäßig ist es weiterhin, dass das bewegliche Verbindungselement, welches das Gegengewicht und die Objekt-Aufnahme verbindet, als Seil, Riemen oder als Kette ausgebildet ist. Das Verbindungselement kann in seiner Länge so bemessen werden, dass die Objekt-Aufnahme von dem Verbindungselement nicht über ihren höchsten Befestigungspunkt am Vertikalschlitten hinaus gezogen wird, wenn sich das Gegengewicht in seiner unteren Endstellung befindet. Dadurch wird die Sicherheit der senkrechten Bewegung der Objekt-Aufnahme erhöht. Die Objekt-Aufnahme kann dann auf einfache Weise manuell vom oberen Ende des Vertikalschlittens abgenommen werden. Vorzugsweise ist die Umlenkeinheit auf dem Vertikalschlitten oder in deren oberen Bereich angeordnet. Sie kann dann gleichzeitig als Sicherheitselement dienen, um ein unbeabsichtigtes Lösen der Objekt-Aufnahme von dem Vertikalschlitten zu verhindern. Vorzugsweise ist die Umlenkeinheit mit einem Schnellverschluss, beispielsweise einer einzigen Verschraubung fixiert. Die Umlenkeinheit kann an den Vertikalschlitten selbst oder an einem Gehäuseeteil in der Nähe des Vertikalschlittens befestigt sein.

[0012] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der

Erfindung an Hand einer Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 die Rückansicht eines Klimaschranks,

Fig. 2 eine Transporteinrichtung zum Einbau in einen Klimaschrank,

Fig. 3 eine zweite Ansicht der Transporteinrichtung,

Fig. 4 die Objekt-Aufnahme der Transporteinrichtung,

Fig. 5 die Vorderansicht des Klimaschranks.

[0013] Der prinzipielle Aufbau von Klimaschränken ist allgemein bekannt. Insbesondere aus WO98/05753, auf deren Inhalt ausdrücklich Bezug genommen wird, ist der Aufbau von Klimaschränken mit einem Transportsystem und Objekt-Lagervorrichtungen bekannt.

[0014] Fig. 1 zeigt einen Klimaschrank 1 mit einer Bedienöffnung 2, durch die hindurch eine im Inneren des Klimaschranks angeordnete Transporteinrichtung 3 (vgl. Fig. 2) mittels ihrer Objekt-Aufnahme 4 ein Objekt 5 in den Klimaschrank hinein bzw. aus diesem heraus transportieren kann. Eine außerhalb des Klimaschranks 1 vor der Bedienöffnung 2 angeordnete Übergabestation 6 ermöglicht die Übergabe des Objektes 5 an eine außerhalb angeordnete Handhabevorrichtung. Oberhalb der Bedienöffnung 2 ist ein Verschlussmechanismus 7 für die Bedienöffnung 2 angeordnet, der die Bedienöffnung 2 zum Zwecke des Hindurchtransports von Objekten 5 freigibt.

[0015] Der Klimaschrank 1 weist an seiner Vorderseite eine Tür 8 auf, die zum einen zur Montage bzw. Entnahme der Objekt-Lagervorrichtungen 9 (Fig. 2) dient und zum anderen der Reinigung oder Wartung des Klimaschranks 1. Unterhalb der Lagerstation 10, die auf einem Montageblech 11 zwischen der Transporteinrichtung 3 und der Tür 8 angeordnet ist, ist eine Wasserwanne 31 im Klimaschrank 1 angeordnet zur Feuchtigkeitsregulierung. Die Montageplatte 11 weist einen ausreichenden Abstand zur Unterkante der Tür 8 auf, so dass eine Bedienperson problemlos in die Wasserwanne 31 hineingreifen kann, um diese zu säubern (Fig. 5). Die Wasserwanne 31 kann separat ausgebildet sein oder als Bestandteil des Bodens der Innenwand der Klimaschranks. Die Bodenfläche der Wasserwanne 31 kann ein leichtes Gefälle, vorzugsweise in Richtung der Rückseite aufweisen.

[0016] Die in den Fig. 2 und 3 dargestellte Transporteinrichtung 3 ist ebenfalls auf einer Montageplatte 12 aufgebaut. Die Montageplatte 12 ist mittels eines Zwischenstückes 13 mit der Montageplatte 11 verbunden, wobei die beiden Montageplatten 11; 12 sowie das Zwischenstück 13 aus einem einheitlichen Materialstück, beispielsweise einem Blech, gefertigt sind. Die Montageplatte 12 ist in dem Klimaschrank 1 tiefer als die Mon-

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 155 743 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2001 Patentblatt 2001/47

(51) Int Cl.7: **B01L 9/00, G01N 35/04**

(21) Anmeldenummer: **01110828.9**

(22) Anmeldetag: **04.05.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- Gonska, Gernot
61118 Bad Vilbel (DE)
- Reinhardt, Heiko
63456 Hanau (DE)

(30) Priorität: **19.05.2000 DE 10024581**

(71) Anmelder: **KENDRO Laboratory Products GmbH
63450 Hanau (DE)**

(74) Vertreter: **Kühn, Hans-Christian
Heraeus Holding GmbH,
Stabsstelle Schutzrechte,
Heraeusstrasse 12-14
63450 Hanau (DE)**

(72) Erfinder:
• **Dick, Thorsten
36039 Fulda (DE)**

(54) **Klimaschrank mit Transporteinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Klimaschrank mit mindestens einer Tür, mit einer Lagerstation mit mindestens einer Objekt-Lagervorrichtung, welche mehrere übereinander angeordnete Objekt-Lagerstellen aufweist, sowie mit einer Transporteinrichtung zum Zuführen von Objekten zu den Objekt-Lagerstellen, wobei die

Transporteinrichtung eine Objekt-Aufnahme aufweist, wobei die Objekt-Aufnahme an einem Vertikalschlitten vertikal und horizontal verstellbar angeordnet ist und wobei Lagerstation und Transporteinrichtung auf Montageplatten angeordnet sind. Die Funktionalität des Klimaschranks sowie seine Funktionalität wird durch Verbesserungen an der Transporteinrichtung erreicht.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Klimaschrank mit mindestens einer Tür, mit einer Lagerstation mit mindestens einer Objekt-Lagervorrichtung, welche mehrere übereinander angeordnete Objekt-Lagerstellen aufweist, sowie mit einer Transporteinrichtung zum Zuführen von Objekten zu den Objekt-Lagerstellen, wobei die Transporteinrichtung eine Objekt-Aufnahme aufweist, wobei die Objekt-Aufnahme an einem Vertikalschlitten vertikal und horizontal verstellbar angeordnet ist und wobei Lagerstation und Transporteinrichtung auf Montageplatten angeordnet sind.

[0002] Derartige Klimaschränke sind aus WO98/05753 bekannt. In dieser Druckschrift werden Klimaschränke offenbart, in denen mittels eines Transportsystems Objekte, beispielsweise Mikrotiterplatten oder Objekt-Trägerplatten, im weiteren insgesamt als Objekte bezeichnet, in Magazine geführt oder von dort entnommen. Die Magazine sind dabei karussellartig, d. h. drehbar, ausgebildet, wobei einem oder mehreren derartiger Magazine jeweils ein Transportsystem zugeordnet ist. Das Transportsystem ermöglicht die vertikale und horizontale Bewegung von Objekten, wobei die horizontale Bewegbarkeit sowohl durch translatorische als auch durch Rotationsbewegung realisiert wird. Für den Bewegungsablauf sind zahlreiche Antriebseinrichtungen notwendig, wie beispielsweise Elektromotoren.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Funktionalität der bekannten Klimaschränke zu verbessern und ihre Zuverlässigkeit zu erhöhen.

[0004] Die Aufgabe wird für einen eingangs charakterisierten Klimaschrank dadurch gelöst, dass die Lagerstation zwischen der Tür und der im Inneren des Klimaschranks angeordneten Transporteinrichtung angeordnet ist und dass die Lagerstation tragende Montageplatte im Klimaschrank höher angeordnet ist als die die Transporteinrichtung tragende Montageplatte. Dadurch kann die Höhe der Objekt-Lagervorrichtung hinsichtlich der Anordnung von Objekt-Lagerstellen optimal ausgenutzt werden, da im unteren Teil der Lagervorrichtung Toträume vermieden werden können.

[0005] In einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist die Objekt-Aufnahme durch ein bewegliches Verbindungselement, das über eine im oberen Bereich des Vertikalschlittens angeordnete Umlenkeinheit geführt ist, mit einem Gegengewicht verbunden. Dadurch wird ein Teil der vertikal zu bewegenden Masse kompensiert, so dass weniger Energie für die Vertikalbewegung benötigt wird. Dementsprechend können die Antriebseinrichtungen für die Vertikaleinrichtung, beispielsweise Elektromotoren, entsprechend kleiner ausgebildet werden.

[0006] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Objekt-Aufnahme Führungsschienen zum Führen des zu transportierenden Objekts aufweist und mindestens einen Tastschalter mit einem beweglichen Schaltelement, das in den

Bereich des von der Objekt-Aufnahme aufzunehmenden Objekts hineinragt, wobei der Tastschalter in einer Aufnahmestellung des Objekts in der Objekt-Aufnahme durch Bewegen des Schaltelementes ein Signal auslöst. Wenn das Objekt in die Objekt-Aufnahme eingeführt wird, wird es durch Führungsschienen und damit definiert geführt. Bei seiner Bewegung in die vorgesehene Stellung in bzw. an der Objekt-Aufnahme schiebt das Objekt das bewegliche Schaltelement aus diesem Bereich heraus. Der Tastschalter löst dabei in bekannter Weise ein Signal aus. Das Schaltelement kann in bekannter Weise unterschiedlich ausgebildet sein und beispielsweise eine geradlinige Bewegung oder eine Bewegung auf einer gekrümmten Bahn ausführen. Derartige Tastschalter haben den Vorteil, dass sie unter Bedingungen eingesetzt werden können, in denen übliche optische Erkennungssysteme versagen, beispielsweise bei hohen Temperaturen in Verbindung mit hoher Luftfeuchtigkeit. Die Führungsschienen sichern dabei, dass der Tastschalter wirksam ausgelöst wird und das Objekt sich in der vorgesehenen Weise bewegt und nicht von dem Tastschalter in eine unbeabsichtigte Richtung gedrängt wird. Der Tastschalter kann dabei sowohl in waagerechter Ausrichtung seitlich in der Objekt-Aufnahme eingesetzt sein als auch unterhalb des Raumes, der zur Aufnahme des Objektes in der Objekt-Aufnahme vorgesehen ist. Dadurch wird eine sichere Erkennung der korrekten Ablage des Objektes gewährleistet.

[0007] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Objekt-Aufnahme eine horizontal bewegliche Schaufel zur Aufnahme mindestens eines Objektes aufweist, dass die Schaufel von einem Motor angetrieben wird und dass der Motor an der Schaufel angeordnet ist. Durch eine derartige Anordnung ist eine relativ kleine Bauform möglich und der Antrieb kann sehr einfach ausgeführt werden. Die Bedienöffnung kann sehr klein ausgebildet werden, so dass das Klima in dem Klimaschrank nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Außerdem wird die Funktionssicherheit der Objekt-Aufnahme erhöht.

[0008] Erfindungsgemäß können die einzelnen Ausführungsformen auch miteinander beliebig kombiniert werden.

[0009] Vorzugsweise Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Insbesondere ist es zweckmäßig, beide Montageplatten über ein Zwischenstück miteinander zu verbinden. Vorzugsweise sind beide Montageplatten aus einer einzigen abgewinkelten Grundplatte gebildet, um eine leichtere Handhabung zu ermöglichen. Zweckmäßig ist es, dass zwischen der die Lagerstation tragenden Montageplatte und einer Unterkante der Tür ein Abstand ausgebildet ist, der zum Durchgreifen einer Bedienungsperson geeignet ist. Dadurch besteht eine unmittelbare Zugänglichkeit zu einer in der Praxis häufig unterhalb der Objekt-Lagervorrichtung angeordneten Wasserwanne. Dadurch kann diese Wasserwanne ohne aufwendigen Ausbau leicht gereinigt werden. Insbesondere wenn ein solcher

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 0828

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20004202 U	27-07-2000	CH 690645 A5	30-11-2000
		DE 10009555 A1	08-03-2001
		DE 20004202 U1	27-07-2000
		DE 50000548 D1	31-10-2002
		EP 1074488 A1	07-02-2001
		EP 1211197 A1	05-06-2002
		US 6478524 B1	12-11-2002
CH 690962 A	15-03-2001	CH 690962 A5	15-03-2001

EPU FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 52 651 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
B 01 L 1/00
B 01 L 7/00

②① Aktenzeichen: 199 52 651.6
②② Anmeldetag: 25. 10. 1999
④③ Offenlegungstag: 21. 6. 2001

⑦① Anmelder:
co.don AG, 14513 Teltow, DE; Norwig GmbH, 79400
Kandern, DE

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Gulde Hengelhaupt Ziebig, 10117
Berlin

⑦② Erfinder:
Norwig, Jürgen, 79400 Kandern, DE;
Josimovic-Alasevic, Olivera, Dr., 10717 Berlin, DE;
Fritsch, Karl-Gerd, Dr., 14195 Berlin, DE; Siodla,
Vilma, 14532 Kleinmachnow, DE; Steiof, Katja,
12249 Berlin, DE

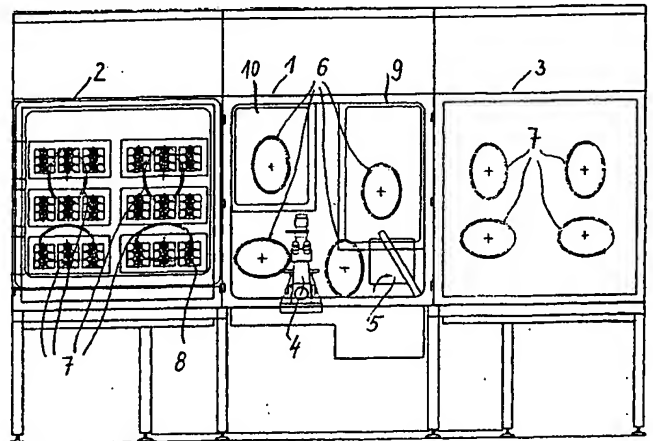
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
Prospekt Firma MECAPLEX (1966): Labortechnik,
Anlagen für Reinstatmosphären;
Prospekt Firma MECAPLEX (1988): Labortechnik,
Anlagen für Reinstatmosphären;
Prospekt Firma SL SHELLAB (1966): Anaerobic/
Environmental Systems;
Prospekt Firma MECAPLEX (1982): Glove-Boxes
und
Gasreinigungsanlagen für Reinstatmosphären,
Reine Werkbänke;
Prospekt Firma ja co mex (1966): Gloveboxen;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Labor- und Produktionseinrichtung zum personen- und produktgeschützten Arbeiten

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Labor- und Produktionseinrichtung zum personen- und produktgeschützten Arbeiten unter Verwendung eines Isolators, in dem das Arbeitsgut bearbeitet, untersucht, verpackt etc. wird. Sicherheitsarbeitsplätze der höchsten Sicherheitsklasse sind so aufgebaut, daß das Arbeitsgut in einen allseitig geschlossenen Isolator eingebracht wird und dort nur über in der Isolatorwand fest eingesetzte Handschuhe manipulierbar ist. Für den Gesamtarbeitsprozeß ist es oftmals nötig, das bearbeitete oder noch zu bearbeitende Arbeitsgut aus einem anderen Bereich zum Isolator oder von diesem zu einem anderen Arbeitsbereich zu transportieren, was nicht ungefährlich ist. Die Labor- und Produktionseinrichtung erhöht die Sicherheit nunmehr dadurch, daß der Isolator (1) baulich mit mindestens einer weiteren Anbaueinheit gasdicht verbunden ist, die zur Aufbewahrung oder Behandlung des Arbeitsgutes während einer bestimmten Verweildauer dient, daß diese Anbaueinheit(en) über fest eingesetzte Handschuhe (7) zugänglich ist/sind und der Isolator (1) mit der oder den Anbaueinheiten und gegebenenfalls die Anbaueinheiten unter sich über Durchreichen verbunden ist/sind.



DE 199 52 651 A 1

DE 199 52 651 A 1

Die Erfindung betrifft eine Labor- und Produktionseinrichtung zum personen- und produktgeschützten Arbeiten unter Verwendung eines Isolators, in dem das Arbeitsgut bearbeitet, untersucht, verpackt etc. wird.

Sicherheitsarbeitsplätze der höchsten Sicherheitsklasse, z. B. zum Arbeiten unter sterilen Bedingungen in pharmazeutischen, mikrobiologischen und biotechnischen Produktions- und Laboranlagen sowie zum kontaminationsfreien Arbeiten in verschiedenen Bereichen der Industrie, z. B. der Nuklearindustrie, sind so aufgebaut, daß das Arbeitsgut in einen allseitig geschlossenen Isolator eingebracht wird und dort nur über in der Isolatorwand fest eingesetzte Handschuhe manipulierbar ist. Durch einen solchen Isolator soll der Arbeitsraum sicher von dem Laborraum getrennt werden, in dem sich das Arbeitspersonal aufhält, so daß weder Teile des zu bearbeitenden Materials oder Keime in den Laborraum gelangen können, noch umgedreht Keime, Staub oder andere Kontaminationen an das Arbeitsgut.

Z. B. mittels Wasserstoffperoxid, das der Innenraumatmosphäre des Isolators über die klimatische Anlage oder direkt über einen Wasserstoffperoxid-Generator zugeführt werden kann, kann der Isolator einer Dekontamination unterzogen werden. Benötigte Materialien können über eine Materialschleuse zugeführt werden, wobei sie in der Materialschleuse dekontaminiert werden. Die Materialschleuse dient gleichermaßen zur Entnahme. Ihre Öffnungen sind elektromechanisch verriegelt.

Für den Gesamtarbeitsprozeß ist es oftmals nötig, das bearbeitete oder noch zu bearbeitende Arbeitsgut zu lagern, so u. a. unter bestimmten, z. B. besonderen klimatischen Bedingungen für eine bestimmte Verweilzeit zwischenzulagern, ehe es wiederum im Isolator weiterbehandelt oder geprüft und verpackt werden kann. Das bedeutet, daß das Arbeitsgut aus einem anderen Bereich zum Isolator oder von diesem zu einem anderen Arbeitsbereich transportiert werden muß. Der Transport muß unter größter Vorsicht und strenger Einhaltung von Sicherheitsmaßnahmen erfolgen, da sonst einerseits das Arbeitsgut kontaminiert oder andererseits im Falle von gesundheitsgefährdendem Arbeitsgut das Personal gefährdet werden könnte. Gefährdungen sind indessen trotz aller Sicherheitsmaßnahmen nicht völlig auszuschließen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die üblichen Labor- und Produktionseinrichtungen so zu verändern, daß die Arbeit mit dem zu bearbeitenden Gut sicherer wird und Gefährdungen des Personals und des Materials ausgeschlossen werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 im Zusammenwirken mit den Merkmalen im Oberbegriff. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Dadurch, daß der Isolator baulich mit mindestens einer weiteren Anbaueinheit gasdicht verbunden ist, die zur Aufbewahrung oder Behandlung des Arbeitsgutes während einer bestimmten Verweildauer dient, entfällt ein Transport durch einen Raum, der einer geringeren Sicherheitsklasse angehört als der unmittelbare Isolator-Arbeitsbereich. Diese Anbaueinheiten sind nur über fest eingesetzte Handschuhe zugänglich. Zum Transport des Arbeitsgutes in den unmittelbaren Arbeitsbereich, d. h. in den Isolator, kann die Anlage bei mehrteiliger Konzeption mit Durchreichen ausgestattet werden.

Um die klimatischen Verhältnisse im Isolator beim Zugriff auf eine der Anbaueinheiten nicht allzusehr zu beeinflussen, können in den Anbaueinheiten jeweils mehrere in

sich geschlossene, jeweils mit einer Tür verschließbare Bereiche vorgesehen sein.

Als solche mit dem Isolator verbundene Anbaueinheiten sind je nach dem Verwendungszweck des Gesamtsystems verschiedene Aufbewahrungs- und Bearbeitungseinheiten denkbar, so die verschiedensten Aufzuchtgeräte für biologisches Material, Kühlgeräte, also Kühl- oder Tiefkühlschränke, Dampf- oder Heißluftsterilisatoren, Schränke zur Vorratslagerung des Arbeitsgutes oder für den Arbeitsprozeß benötigter Materialien oder zur Zwischenlagerung des Arbeitsgutes zwischen einzelnen Schritten des Arbeitsprozesses.

Die Verbindung erfolgt jeweils gasdicht.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Labor- und Produktionseinrichtung in Vorderansicht und

Fig. 2 die Labor- und Produktionseinrichtung in Seitenansicht.

Fig. 1 zeigt einen Isolator 1, der links und rechts jeweils mit einem Inkubator 2 und 3 baulich gasdicht verbunden ist. Im Isolator 1 erfolgt das Bearbeiten des Arbeitsgutes, sowie Prüfen, Verpacken etc. Angedeutet ist hierfür ein Mikroskop 4. Zur Zuführung und Entnahme von Material und gegebenenfalls von Gerätschaften verfügt der Isolator 1 über eine Materialschleuse 5. Zum Arbeiten im Isolator 1 dienen vier fest in die vordere Wand des Isolators 1 eingesetzte Handschuhe 6.

In den Inkubatoren 2 und 3 kann biologisches Material zur Aufzucht unter bestimmten klimatischen Bedingungen gelagert werden. Das in den Inkubatoren 2 und 3 gelagerte Arbeitsgut ist nur über Handschuhe 7 zugänglich. Die Inkubatoren sind mit Türen ausgerüstet, hinter denen sich jeweils mehrere Gefache 8 befinden, in denen das Arbeitsgut lagert, wie für den Inkubator 2 angedeutet ist. Die Einzeltüren ermöglichen den Zugriff zum Arbeitsgut im Inkubator, ohne das Gesamtklima in der Anlage zu sehr zu beeinflussen.

Die Inkubatoren 2 und 3 können zusätzlich mit eigenen Materialschleusen ausgerüstet sein.

An der Rückwand des Isolators 1 sind ein Kühlschrank 9 sowie ein Tiefkühlschrank 10 gasdicht angebaut, in die das Arbeitsgut nach erfolgter Bearbeitung im Isolator 1, z. B. nach erfolgter Begutachtung, eingelagert werden kann. Die Türen der Kühlgeräte lassen sich zum Inneren des Isolators 1 hin öffnen.

Aufzucht, Begutachtung und Kühlagerung von biologischem Material kann so z. B. unter ununterbrochen sterilen Bedingungen erfolgen.

Wie Fig. 2 in einer Seitenansicht zeigt, ist das gesamte System mit einer Klimaanlage 11 ausgerüstet, über die die Luftkonditionierung erfolgt. Gegebenenfalls ist hierfür auch eine Lüftungsanlage ausreichend. Die Luftmengen richten sich nach der Gesamtgröße des Systems, wobei davon auszugehen ist, daß ca. 15 bis 20% des Gesamtlufthaushaltes über die Klimaanlage 11 gefahren werden kann, um entsprechend konditioniert in den Isolator 1 zurück zu gelangen. Die Luftgeschwindigkeit ist über den Lüfter steuerbar, der hierzu beispielsweise über einen Frequenzumformer geregelt wird.

Über die Klimaanlage 11 kann auch gleichzeitig eine Dekontamination aller Innenräume der einzelnen Anbaueinheiten mit Wasserstoffperoxid durchgeführt werden, also neben dem Isolator 1 auch der Inkubatoren 2 und 3 sowie des Kühlschranks 9 und des Tiefkühlschranks 10.

Die einzelnen Anbaueinheiten sind in Modulbauweise ausgeführt, so daß sie sich auf einfache Weise zusammenfügen und im Bedarfsfall leicht austauschen lassen.

Bezugszeichenliste

1 Isolator	
2 Inkubator	
3 Inkubator	5
4 Mikroskop	
5 Materialschleuse	
6 Handschuh	
7 Handschuh	
8 Gefache	10
9 Kühlschrank	
10 Tiefkühlschrank	
11 Klimaanlage	

Patentansprüche	15
-----------------	----

1. Labor- und Produktionseinrichtung zum personen- und produktgeschützten Arbeiten unter Verwendung eines Isolators (1), in dem das Arbeitsgut bearbeitet, untersucht, verpackt usw. wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Isolator (1) baulich mit mindestens einer weiteren Anbaueinheit gasdicht verbunden ist, die zur Aufbewahrung oder Behandlung des Arbeitsgutes während einer bestimmten Verweildauer dient, daß diese Anbaueinheit(en) über fest eingesetzte Handschuhe (7) zugänglich ist/sind und der Isolator (1) mit der oder den Anbaueinheiten und gegebenenfalls die Anbaueinheiten unter sich über Durchreichen verbunden ist/sind.

2. Labor- und Produktionseinrichtung nach Anspruch 30

1, gekennzeichnet dadurch, daß in der/den Anbaueinheit(en) jeweils mehrere in sich geschlossene, jeweils mit einer Tür verschließbare Bereiche vorgesehen sind.

3. Labor- und Produktionseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Anbaueinheit ein Inkubator (2, 3) ist.

4. Labor- und Produktionseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Anbaueinheit ein Kühlgerät ist.

5. Labor- und Produktionseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Anbaueinheit ein Sterilisator ist.

6. Labor- und Produktionseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Anbaueinheit ein Lagerschrank ist.

7. Labor- und Produktionseinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß der Isolator und die mit diesem baulich vereinten Anbaueinheiten modulartig gasdicht aufgebaut sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -

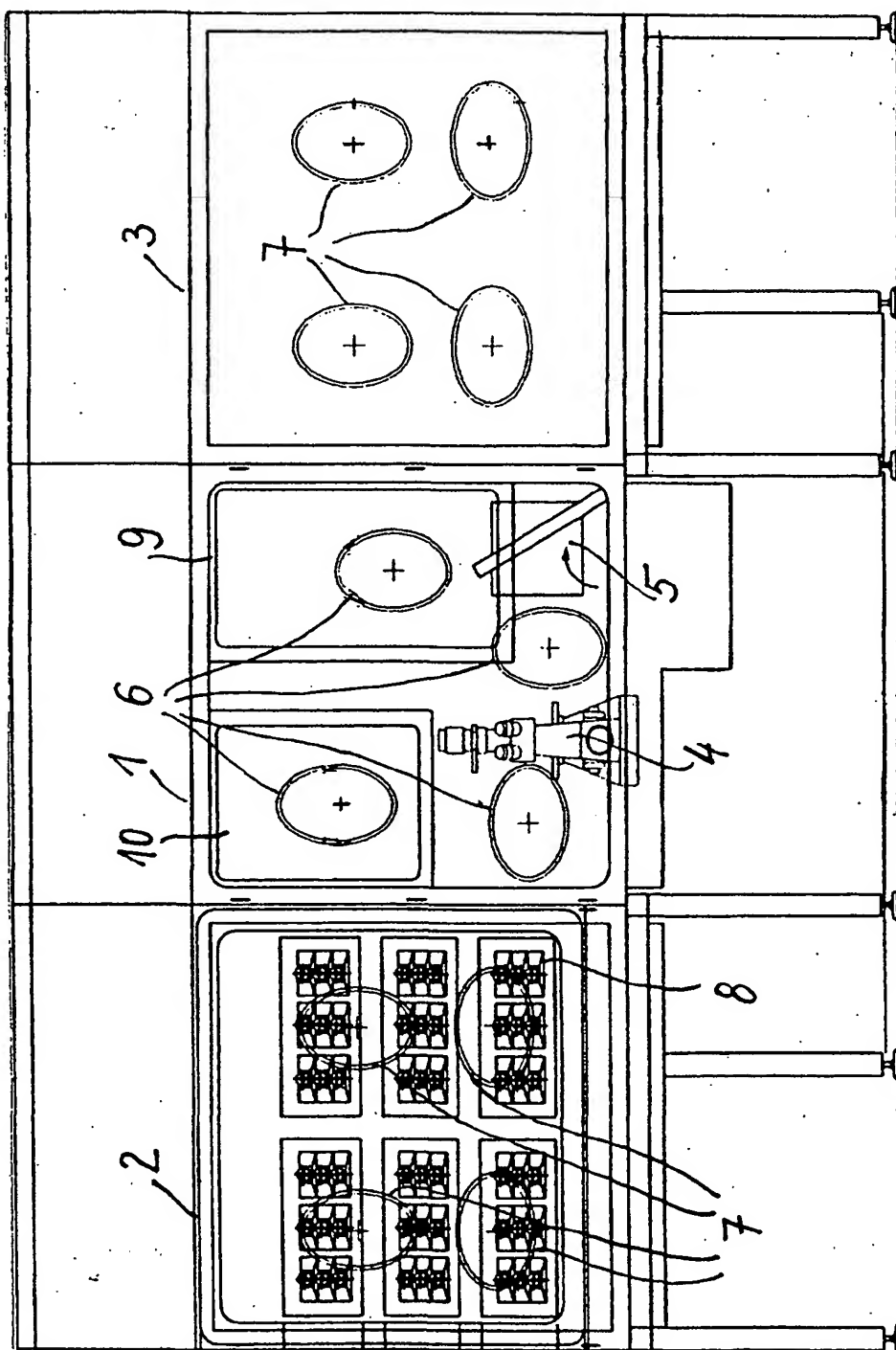


Fig. 1

